La semelle de fondation en béton, élément essentiel dans la construction, permet, lorsqu'elle est bien faite, d'éviter les lézardes et fissures *dans les murs.*
(un séchage d'un minimum de trois semaines est important) .

Le sol doit être de bonne qualité et avoir une portance suffisante (élimination de la terre végétale).



Une **étude du so**l par des professionnels (étude géotechnique) est vivement **conseillé**, pour déterminer le type d'armature , la profondeur nécessaire de la fondation, la méthode à utiliser (fondation classique, pieux, longrines,...).

Cette **étude** est **obligatoire**, pour les **constructeurs de maisons individuelles**, en cas de dallage terre plein concernant les maisons jumelées ou en bande, et les lotissements.

Pour les **maisons individuelles isolées**, le constructeur n'a qu'une **obligation d'enquête** (s'assurer que le dallage terre plein est compatible avec la nature du terrain).

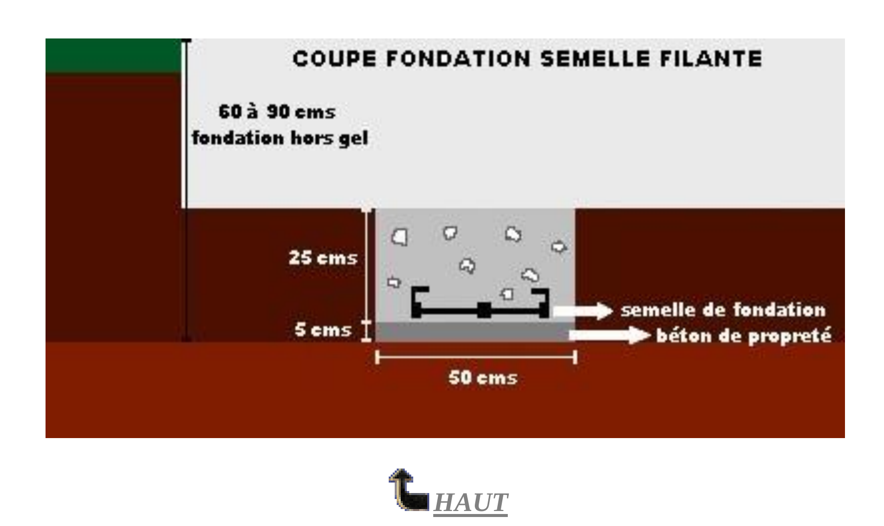
LES FONDATIONS SUPERFICIELLES OU SEMELLES FILANTES :

La profondeur de la fondation dépend généralement de la région. La profondeur minimale est de 25 cm (extrémité ouest de la France) jusqu'à 90 cm (régions de plaines les plus froides), ceci a pour but de mettre la fondation à l'abri du gel (fondation **hors gel**).

La profondeur dépend également de la nature du sous sol.

Pour une construction individuelle, la hauteur de la fondation est généralement de **25 cm** et sa largeur est égale à **50 cm.**

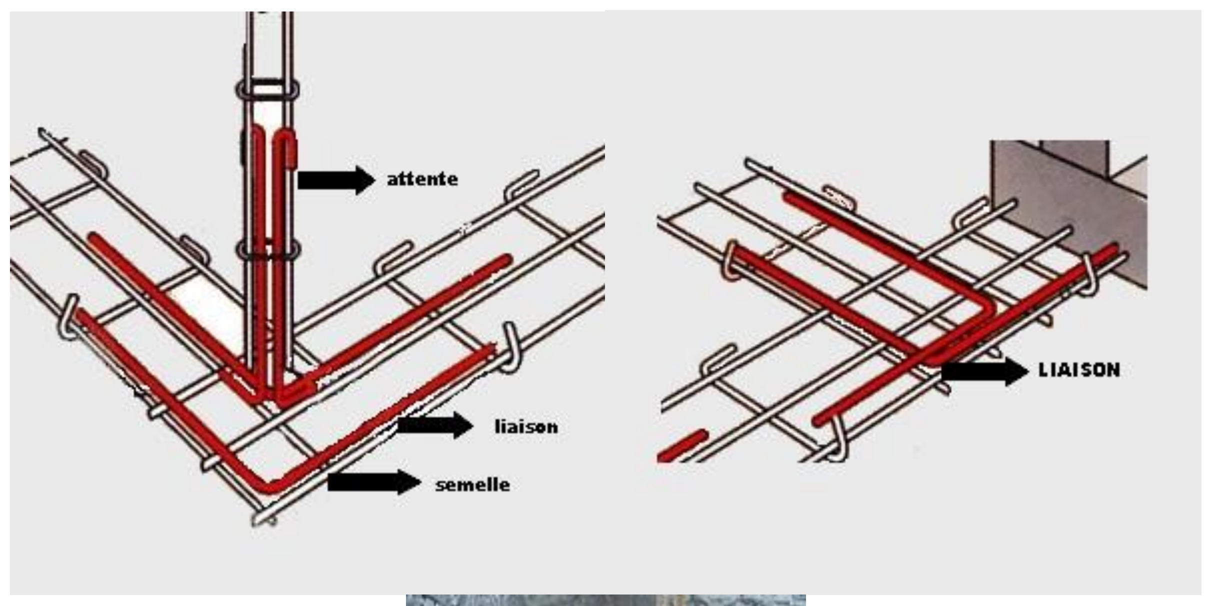
Une semelle filante de fondation (semelle plate à 3 filants de diamètre 10, largeur 35) sera posée sur un béton de propreté ,exécuté dans le fond de la fouille (béton dosé à 150kg/m^3 et d'une hauteur de 5 cm).



HAUT

Elle sera liaisonnée, dans chaque angle, par deux fers de diamètre 8 d'une longueur de 50 cm (chaque coté de la la semelle de fondation). Deux attentes crossées de diamètre 10 d'une longueur de 80 cm (pour recevoir le chaînage 4-10) sera également positionné dans chaque angle(cf croquis).

les liaisons





Il existe plusieurs largeurs de semelles filantes (la largeur de 35 étant la plus utilisé),le choix se faisant en fonction de l'étude de ferraillage du bureau d'études béton armé.

Elle sera bétonnée ,sans coffrage si les parois sont stabilisées avec un béton dosé à 350 kg sous référence :

NF 206-1 C25/30 XC1(F) dMAX 22,4 S3 CL0,40

LES FONDATIONS A SEMELLES RENFORCEES :

Cette semelle de fondation est utilise pour palier de faibles tassements différentiels, sur sols homogènes peu compressibles.

Elle peut être mise en oeuvre, dans le cas d'un bâtiment présentant des **descentes de charges concentrées** , comme par exemple des poteaux sur la fondation .



Elle sera bétonnée ,sans coffrage si les parois sont stabilisées (semelle plate à 3 filants de diamètre 10), avec un béton dosé à 350 kg sous référence :

NF 206-1 C25/30 XC1(F) dMAX 22,4 S3 CL0,40

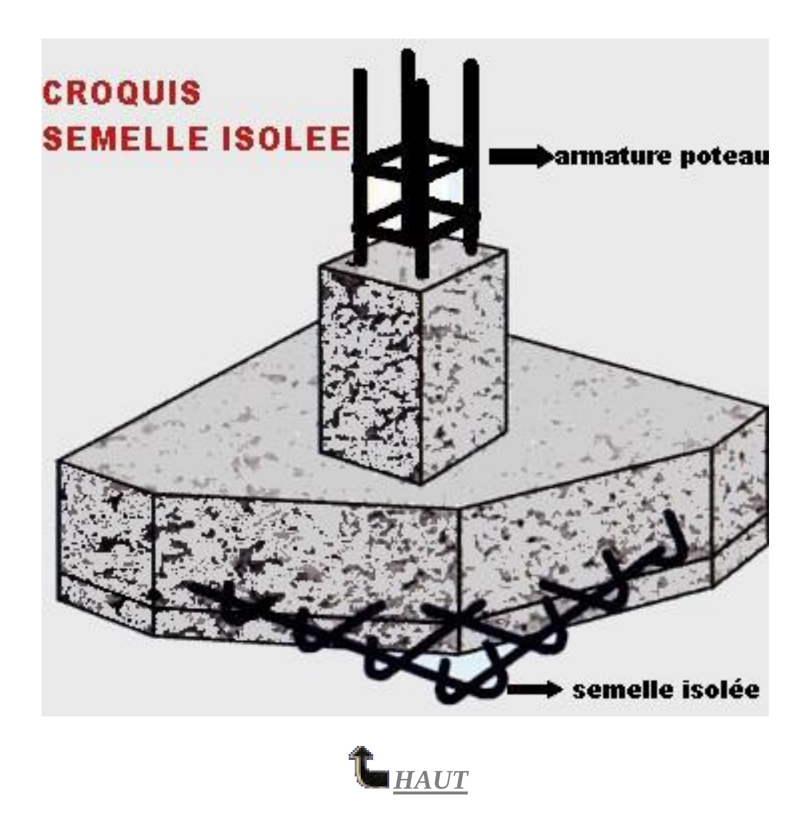
Il existe plusieurs largeurs de semelles filantes,le choix se faisant en fonction de l'étude de ferraillage du bureau d'études béton armé (15/35 section béton 50x30; 45/20 section béton 60x35; etc...)



HAUT

LES SEMELLES ISOLÉES

Il existe également des **semelles isolées sous poteaux** (semelles de section carrées) de différentes dimensions, pour recevoir des piliers verticaux (55x55 section béton 65x65x20; 85x85 section béton 85x85x25; 95x95 section béton 105x105x30; etc...).



HAUT

LA FONDATION A REDANS

La fondation doit être toujours réalisé horizontalement.

En cas de **terrain en pente**,on réalisera des fondations à redans tout en respectant bien sur son hors gel, ferraillées en continu par recouvrement des armatures entre elle et attachées.

Chaque escalier possédera la hauteur de l'agglo, puis un raidisseur vertical reliera chaque semelle de fondation et sera coffré pour recevoir le béton.





A SAVOIR

En cas de terrain difficile, ou la fondation superficielle est exclu, il est nécessaire de faire appel à des professionnels pour déterminer une autre méthode de mise en oeuvre (pieux, puits, longrines,...).

Important:

le sol qui va supporter la charge, doit être stable, propre, sec et non gelé. Si de l'eau est dans la fouille, elle doit être enlevée avant le coulage du béton.

Dans le cas de mauvais sols présentant des risques de tassements importants ou différentiels (couches de sol hétérogènes, limons, remblais,...) il est nécessaire de passer par un bureau d'étude béton armé (une étude géotechnique sera effectuée préalablement) .



Plusieurs causes peuvent expliquer le problème d'humidité dans une maison :

- la condensation,

- les remontées capillaires,

- la façade poreuse,

- gouttières et tuyaux de descente endommagés,

- joints de maçonnerie dégradés,

- les fissures

- la toiture

LA CONDENSATION INTÉRIEURE

la condensation se dépose sur les parois les plus froides.

Le phénomène se produit lorsque l'air est saturé d'humidité (résultat de la respiration des occupants, de la vapeur d'eau dans la cuisine et dans la salle de bains, ...), alors le surplus de vapeur d'eau qu'il contient se transforme en eau.

Les murs, au fil du temps, vont se dégrader et une moisissure noirâtre va se développer (dans les angles,derrière les meubles,...).

Le renouvellement de l'air est donc nécessaire pour éviter ce problème.

Pour remédier à ce problème, une température ambiante constante (20°) diminue les risques de condensation.

De plus, l'isolation thermique des murs permet d'éviter les parois froides. La troisième chose à faire, impérativement, est l'installation d'une V.M.C.(renouvellement permanent de l'air) ou éventuellement la mise en place de grilles d'aération dans les murs et menuiseries.

Des extracteurs électriques seront placés dans les pièces dites de "services" (salle de bains, cuisine ,wc).

 *HAUT*

LES REMONTÉES CAPILLAIRES

L'eau contenue dans le sol remonte par les capillaires de la maçonnerie (le phénomène est plus ou moins important selon la nature du matériau).

L'eau (nappe phréatique) imprègne le bas des fondations et les soubassements (partie enterrée).

En remontant par capillarité sur toute l'épaisseur du mur, elle provoque des dégradations importantes (décollement des peintures, humidité excessive, dégradations des enduits extérieurs,..) provocant des efflorescences sur les murs (les remontées capillaires chargées de sels entraînant au fil des saisons, à cause de l' évaporation de l'eau,l'apparition de traces d'humidité. Déposant le sel sur le mur, celui ci deviendra du salpêtre qui en gonflant fera éclater l'enduit.

Pour remédier à ce problème, l'injection de résine (produit imperméabilisant formant une barrière étanche) ou par électro-osmose (utilisation d'électrodes qui crée un champ électrique refoulant les remontées capillaires vers le bas).

LA FAÇADE POREUSE

Lorsque l'eau de pluie traverse un mur, on dit que la façade est poreuse. La dégradation des joints ou de l'enduit facilite son passage. La présence d'humidité plus uniforme sur la périphérie du mur montre ce type de problème.

Pour remédier à ce problème, l'application d'un revêtement d'imperméabilisation est nécessaire.

Soit refaire un enduit hydrofugé (mortier pret à l'emploi,...) soit appliquer un hydrofuge incolore laissant respirer la façade (murs en briques, en pierres,...)

LES GOUTTIÈRES ET TUYAUX DE DESCENTES

Le ruissellement le long de la façade, en un point précis, le rejaillissement en partie basse au niveau d'une fuite, ou par accumulation de l'eau au pied d'un mur du fait de la dégradation de la descente, représentent des causes importantes d'humidité.

Pour remédier à ce problème, la réparation de la gouttière est nécessaire.

 *HAUT*

LES JOINTS DE MAÇONNERIE

La dégradation des joints entraîne des infiltrations d'eau et donc l'humidité des murs. Le seul remède est de refaire tous les joints avec un mortier spécial étanche.

Pour remédier à ce problème, il faut dégarnir tous les joints pour pouvoir les refaire un à un avec un mortier hydrofuge pret à l'emploi ou non.

LES FISSURES

Il existe plusieurs type de fissures : faïençage, microfissure, fissure, lézarde ou crevasse

- **faïençage** : Fissures de très faibles largeurs en forme de maillage, inférieures à 0.2mm, ne concernant que la couche superficielle de l'enduit.

LES CAUSES : excès de talochage ou séchage de la surface trop rapide .

-**microfissure** : Fissure dont la largeur est inférieure à 0.2 mm et de manière linéaire. Elle concerne généralement toute l'épaisseur de l'enduit.

Microfissures de retrait des enduits (sous forme de maillage).

LES CAUSES : Dues à un excès d'eau de gâchage, à un mauvais dosage de l'enduit ou d' adhérence, à une épaisseur trop importante.

Microfissures horizontales et verticales.

LES CAUSES : Lorsque les maçonneries sont composées de matériaux différents, le comportement hygrothermique de chacun étant différent, il provoque des microfissures horizontales et verticales.

Apparition des joints de maçonnerie.

LES CAUSES: L ' apparition des joints de blocs sur un mur est due au montage , où les joints sont trop larges ou mal dosés.

-**fissure** : C'est une ouverture linéaire (largeur comprise entre 0.2mm et 2 mm) dont les fissures apparaissent dans toute l'épaisseur des maçonneries.

Fissures obliques ou verticales partant des angles des baies.

LES CAUSES : La dilatation des appuis béton provoque ces fissures.

Fissures verticales situées aux angles de la construction.

LES CAUSES : Le défaut de chaînage vertical engendre les fissures verticales près des angles de la construction.

Fissures verticales à la jonction de deux bâtiments indépendants.

LES CAUSES : L'absence de joint de dilatation entre les deux entraîne ce type de fissure .

Fissures en hachures obliques .

LES CAUSES : La dilatation thermique du béton armé entraîne ce type de fissure.

-**lézarde ou crevasse** : L' ouverture concerne toute l'épaisseur de la maçonnerie , avec une largeur plus importante que la fissure

LES CAUSES : L' instabilité d' un terrain ou d' une fondation mal effectué peut provoquer ce type de fissures (lézarde).

Si les fissures sont dues à l'instabilité de la construction, il est important de savoir si elles sont stabilisées (fissures passives).

Dans ce cas, un mortier de réparation sera utilisé pour les combler. Dans le cas contraire, il est nécessaire de découvrir d'où vient le problème, afin de stabiliser l'ouvrage au bon endroit (reprise en sous oeuvre,...).

LA TOITURE

La couverture peut devenir poreuse, dans ce cas, sur de la tuile ou de l'ardoise, elles devront être remplacées ou traitées avec un produit d' étanchéité.

- **FAÏENÇAGE**
  Réseau en mailles d'ouvertures surperficielles de très faible largeur, inférieures à 0,2 mm. Il ne concerne que la couche superficielle de l'enduit.
- **MICROFISSURE**
  Ouverture linéaire dont la largeur est inférieure à 0,2 mm. Elle concerne généralement toute l'épaisseur de l'enduit.
- **FISSURE**
  Ouverture linéaire, au tracé plus ou moins régulier, dont la largeur est comprise entre 0,2 et 2 mm. Les fissures concernent toute l'épaisseur des enduits à base de liants hydrauliques et, parfois, tout ou partie de l'épaisseur des éléments de béton ou de maçonneries sure lesquels ces enduits sont appliqués. On distingue deux types de fissures en fonction de leur emplacement : les fissures localisées aux points singuliers de la paroi (acrotères, chaînage, jonctions avec dalles, etc.) et les fissures réparties sur la façade.
- **LÉZARDE OU CREVASSE**
  Ouverture concernant toute l'épaisseur de la maçonnerie et dont la largeur dépasse 2 mm.

1) Microfissurations de retrait (en mailles larges) des enduits ou bétons.

Elles sont dues soit à un excès d'eau de gâchage, soit à un mauvais dosage de l'enduit ou à une épaisseur trop importante de celui-ci, ou encore à une mauvaise adhérence.

2) Microfissures ou fissures horizontales ou verticales.

Elles sont généralement dues à des maçonneries composées de matériaux divers, ayant chacun un comportement hygrothermique différent.

3) Fissures en général obliques ou verticales partant des angles des baies (fissures en moustache).

Elles sont dues à la dilatation des appuis de baie ou aux résistances plus faibles de la maçonnerie aux angles d'ouverture.

4) Fissures verticales situées aux angles de la construction.

Elles sont dues au défaut de chaînage vertical.

5) Microfissures des joints de maçonnerie.

Elles sont dues soit à l'utilisation de blocs non stabilisés, soit au montage défectueux de la maçonnerie (joints trop larges ou mal dosés, ou délais trop courts entre le montage et l'enduction).

6) Fissures (voire lézardes) obliques dans les parois béton ou de maçonnerie.

Elles sont dues à une instabilité de terrain ou de l'assise de la construction entraînant des mouvements importants de la structure.

7) Fissures verticales à la jonction de deux bâtiments contigus et indépendants (agrandissement...).

Elles sont dues à l'absence de joint de dilatation.

8) Fissures horizontales situés soit au droit du plancher, soit au 1er ou au 2e rang d'éléments de maçonnerie en dessous du plancher.

Elles sont également dues à une déformation ou à une rotation du plancher sur le chaînage périphérique.

9) Faiençage superficiel (en petites mailles) de la couche superficielle de l'enduit.

Il est dû à un excès de talochage ou à un séchage de la surface trop rapide.